EIN FALL VON

STATISCHEM REFLEXKRAMPF.

INAUGURAL-DISSERTATION

der medicinischen Facultät

der

KAISER-WILHELMS-UNIVERSITÄT STRASSBURG

zur

ERLANGUNG DER DOCTORWÜRDE

vorgelegt von

ROBERT MEYER

approb. Arzt aus Hannover.

STRASSBURG

Universitäts-Buchdruckerei von J. H. Ed. Heitz

(Heitz & Mündel)

1889.

Gedruckt mit Genehmigung der medicinischen Facultät der Universität Strassburg.

Referent: **Prof. Dr. Jolly.**

MEINER LIEBEN MUTTER

GEWIDMET.

Die Geschichte des Krankheitsfalles, welcher mir zu vorliegender Arbeit Veranlassung bot und mir zur Bearbeitung durch Herrn Prof. Dr. Jolly gütigst überwiesen wurde, ist kurz folgende:

Joseph Woehrle, 37jähriger Feldarbeiter aus Kestenholz, dessen Familienanamnese keine hereditäre Belastung irgend welcher Art ergiebt, ist von Jugend auf bucklig gewesen und hat ausser einem starken Gelenkrheumatismus im zehnten Lebensjahre seines Wissens keine Krankheit durchgemacht. Im Spätjahr 1886 bemerkte er, als er des Morgens sein Bett verliess plötzlich ohne irgend eine vorangegangene Ursache, dass beim Gehen nach etwa jedem zehnten bis zwölften Schritt sein rechtes Bein in die Höhe geschleudert wurde, so dass es in Knie und Hüftgelenk gebeugt zu stehen kam und er es nur mit einiger Mühe wieder zu Boden bringen konnte. Im Liegen, Sitzen und Stehen, auch im Stehen auf einem Beine blieb er völlig frei von solchen Krämpfen. Schon damals bemerkte der zu Rathe gezogene Arzt während der Ruhe kleine Zuckungen im rechten Beine. Mit der Zeit veränderten sich die beim Gehen auftretenden Contractionen, so dass das Bein nicht mehr in die Höhe geshnellt wurde, aber sie hinderten den Patienten, da sie immer häufiger wurden, so sehr, dass er sich zu Wagen auf das Feld fahren lassen musste, um seine Arbeit zu verrichten. — Nachdem dieser Zustand zwei Jahre lange angedauert hatte, liess sich der Patient in die medicinische Klinik hierselbst aufnehmen, in welcher er vom 10. November 1888 bis zum 5. Dezember verblieb, worauf er in die psychiatrische Klinik verlegt wurde.

Hier wurde folgender Status aufgenommen:

den 5. XII. 88.

Der Patient ist ein mittelgrosser, nicht sehr kräftiger Mann; es besteht eine starke Kyphoskoliose der Brustwirbelsäule nach rechts,

deren Höhe ungefähr in der Mitte der Brustwirbelsäule gelegen ist, während eine entsprechende leichtere Krümmung der Lendenwirbelsäule nach links vorhanden ist. Der rechte Thorax ist stark nach aussen und unten gewölbt, so dass der Rippenbogen direct auf der Darmbeinschaufel ruht. Links ist der Thorax entsprechend abgeflacht und eingezogen. Es besteht keine Druckempfindlichkeit der Wirbelsäule. — Am linken Bein sind starke Varicositäten, am rechten nicht, daher ist der linke Wadenumfang etwas grösser, wie der rechte. Dagegen fühlt sich die linke Wade schlaffer an, als die rechte; im Uebrigen sind die Muskeln durchweg von normaler Consistenz und Dike. Beiderseits besteht Plattfuss, rechts etwas erheblicher. Beim Erheben eines Beines zittert das rechte mehr wie das linke; im rechten Unterschenkel sieht man fibrilläre Muskelzuckungen in den Streckmuskeln und den Mm. peronei; auch vereinzelte im Quadriceps femoris. Keine Motilitäts- und Sensibilitätsstörungen. Die Patellarreflexe sind beiderseits deutlich auslösbar, rechts ein wenig schwächer wie links; Fussklonus nicht auslösbar; Kitzelreflex normal.

Die Prüfung mit dem faradischen und galvanischen Strome ergiebt von den Nerven und Muskeln aus durchaus normale Erregbarkeit; die Zuckungen sind überall kurz, nirgends ist Tetanus hervorzurufen.

Wenn man den Patienten durch das Zimmer gehen lässt, so erfolgt ungefähr beim dritten bis sechsten Schritt jedesmal eine ausfahrende Bewegung des rechten Beines nach hinten. Die Bewegung ist ähnlich, als ob er einen Kratzfuss machen wollte; wenn man ihn mit entblössten Beinen gehen lässt, so ist zu bemerken, dass die Contractionen zum Teil durch Krampf in den Muskeln der Hinterfläche des Oberschenkels, seltener durch Krampf des Gastrocnemius zu Stande gebracht werden und dass ausserdem teils gleichzeitig mit den erwähnten Bewegungen, teils isoliert eine krampfhafte Contraction der Zehenbeuger eintritt. Alle diese Contractionen erfolgen nur bei schreitender Bewegung in dem Momente, wo Patient das Bein nach dem Vorstrecken zu Boden setzen will, und sind in keiner Weise durch active oder passive Bewegungen bei horizontaler oder sitzender Lage, noch durch Druck oder Klopfen auf irgend eine Stelle hervorzurufen. Patient klagt nach einigem Gehen über Schmerzgefühle im hinteren Teile des rechten Oberschenkels namentlich über Ermüdungsgefühl, welches er in den Sehnen des Biceps, Semitendinosus und Semimembranosus lokalisiert. Druck in die Tiefe der Knie-

kehle ist ebenfalls etwas empfindlich, dagegen Druck auf den N. peroneus und auf die oberen Partien des N. ischiadicus nicht empfindlich. Ferner klagt der Kranke über Schmerzen in der rechten grossen Zehe an der Dorsalseite, welche er ebenfalls auf Uebermüdung durch die häufigen Beugecontractionen zurückführt.

Ordination: 4 × täglich eine Pille von 0,0002 gr. Hyoscin; es wird täglich starke Faradisation der Muskeln und Nerven des rechten Beines vorgenommen und der Patient bewegt sich tagsüber ein wenig im Zimmer umher. — d. 20. XII. 1888. Es ist insofern eine Besserung eingetreten, als die Krampfbewegungen seltener auftreten und auch weniger stark sind. Der Patient giebt an, fast nach jeder Faradisation eine Besserung zu spüren. — d. 8. I. 1889. Bedeutender Nachlass der Erscheinungen; wenn man den Kranken längere Zeit das Zimmer durchschreiten lässt, so kommen immer noch nach wiederholten Umgängen einzelne schwache Bewegungen im Sinne der früher beschriebenen zur Beobachtung. Die fibrillären Muskelzuckungen sind verschwunden, es besteht keine Schmerzhaftigkeit noch Druckempfindlichkeit an den oben angeführten Stellén des Beines.

Wir stellen im folgenden zusammen, was durch mehrfache Versuche mit dem Patienten im Laufe seiner Besserung constatiert wurde: Der Krampf trat nur ein, wenn Patient in gewöhnlicher Weise vorwärts ging; er trat ferner besonders häufig ein, wenn der Patient die Treppe hinunter ging und zwar ebenfalls in dem Momente, ehe der Fuss den Boden berührt, und am häufigsten kam es zum Krampf, wenn der Patient auf beiden Fussspitzen vorwärts schritt. Der Krampf trat niemals auf beim Stehen auf einem Bein oder auf beiden noch bei irgend welchen Bewegungen auf der Stelle, beim Vorwärtsgehen auf den Fersen, ebenso niemals beim Seitwärtsgehen und beim Vorwärtsgehen durch Vorsetzen eines Beines und Nachziehen des anderen bis an das erste; auch nicht beim Rückwärtsgehen, doch fiel dabei auf, dass das rechte Bein beim Rückwärtssetzen höher gehoben d. i. im Kniegelenk stärker flectiert wurde. Beim Treppaufgehen tritt der Krampf nur selten ein. Das Schliessen der Augen beim Gehen und psychische Eindrücke hatten keinen Einfluss auf den Krampf; derselbe konnte nicht willkürlich unterdrückt, noch hervorgerufen werden.

Wir wollen im Folgenden feststellen, um welche Art von Leiden es sich in dem soeben mitgeteilten Falle handelt, indem

wir den Gedanken, dass es sich um eine Simulation gehandelt habe, schon damit abweisen können, dass fibrilläre Muskelzuckungen mit den krampfhaften Contractionen sich einstellten und mit ihnen gleichzeitig abnahmen. Wenn wir zunächst davon absehen einen Krankheitsherd zu localisieren, so haben wir es bei einem im übrigen scheinbar gesunden Menschen mit isolierten Muskelcontractionen der rechten untern Extremität zu thun, welche sich unwillkürlich beim Gehen, uud zwar nur bei bestimmten Gangarten einstellten und auf keine andere Weise hervorgerufen werden konnten.

Abnorme Muskelcontractionen nennt man Krämpfe im weitesten Sinne und Erb bezeichnet als abnorme Muskelcontractionen solche, „welche entweder durch rein pathologische Reize hervorgerufen sind, oder bei welchen die Grösse der hervortretenden Wirkung in einem entschiedenen Missverhältnis zur Grösse des physiologischen Reizes steht". Es ergiebt sich daraus eine Einteilung der unwillkürlichen Contractionen in solche, welche spontan auftreten und solche, welche willkürliche Bewegungen begleiten. Eine solche Einteilung der Krämpfe kann nicht als ausreichend angesehen werden im klinischen Sinne, da beide gleichzeitig vorkommen, und da sie keineswegs die unterschiedlichen Krampfformen charakterisiert. Auch die am häufigsten angewandte Einteilung in tonische und clonische Krämpfe ist für unbrauchbar erklärt worden, da der Unterschied kein wesentlicher, sondern nur ein quantitativer sei und da er diejenige Art nicht umfasst, welche von einigen Autoren statische oder nach Erb besser coordinierte Krämpfe genannt werden, da unter statischen Krämpfen heutzutage verschiedenes verstanden wird. Romberg,[1] welcher den Namen „Coordinierte Krämpfe" eingeführt hat, macht allerdings einen Unterschied zwischen diesen und den statischen Krämpfen; nach Romberg

[1] Romberg, Lehrbuch der Nervenkrankh. II. Aufl. 1851.

gehen beide Arten von einer Erregung des Gehirns aus, in welchem die Störungen der statischen Kräfte sich als Schwindelbewegungen offenbaren (Motus vertiginosi); er bezeichnet sie daher als „statische Krämpfe und versteht darunter Zwangsbewegungen mit Impuls nach der Längsachse nach vorn und hinten und solche nach der Querachse, während er unter coordinierten Krämpfen solche versteht, welche durch Störung der die Bewegungen coordinierenden Kraft hervorgerufen, sich als Anfälle von gesticulierenden und ortsverändernden Bewegungen documentieren, wie sie durch den Willensimpuls in allen nur möglichen Formen angeregt werden. Aehnliches versteht Arndt[1] unter statischen Krämpfen und bringt sie in Zusammenhang mit der Epilepsie. Eulenburg[2] unterscheidet von den Romberg'schen statischen Krämpfen cerebraler Natur, zu welchen er auch die Athetose rechnet, andere Formen statischen Krampfes, „welche sich durch das Auftreten tonischer und klonischer Zuckungen in den Unterextremitäten und Rumpfmuskeln bei Versuchen zur Aufrechterhaltung und Locomotion äussern. Eine bestimmt ausgeprägte Form statischer Krämpfe besteht bald in einem Vornüberfallen bald in einem Rückwärts- oder Seitwärtsfallen des Rumpfes, welche namentlich auftreten, wenn die Kranken sich vom Sitzen aufrichten und zu gehen versuchen oder sobald sie einige Schritte gegangen sind. Von einem Schwindelgefühl ist dabei keine Rede. Derartige Zustände sind gewöhnlich mit abnormer Reflexerregbarkeit compliciert und fallen unter die Categorie der spinalen Reflexkrämpfe. Zu den eigentümlichsten dieser Formen (statischen Reflexkrampfes) gehört diejenige, welche man als saltatorischen Reflexkrampf beschrieben hat“ etc.

---

[1] Arndt, R., Convulsionen in Eulenburgs Real-Encyclopädie. II. Aufl. S. 551.

[2] Eulenberg, A., Lehrbuch der Nervenkrankh. II. Aufl. Teil I. S. 270.

Bei diesen statischen Krämpfen, ebenso den choreatischen und kataleptischen Krampfformen handelt es sich nach Eulenburg um coordinatorische Reizerscheinungen spinalen, resp. cerebralen Ursprungs. Hieran reiht Eulenburg als anderweitige coordinatorische Reizerscheinungen die verschiedenen Formen krankhafter Mitbewegung, wie den als „Centrale Irradiation des Willensimpulses“ von Nothnagel beschriebenen Zustand und die functionellen Krämpfe, für welche Benedikt[1] den Namen „coordinatorische Beschäftigungsneurosen eingeführt hat, weil diese Beschäftigungsstörungen nicht immer auf Krampf, sondern häufiger auf Coordinationsparese beruhen. — Im speciellen Teil seines Lehrbuchs sagt Eulenburg: „In weiterem Sinne können auch manche Formen statischen Krampfes den Beschäftigungsneurosen der unteren Extremität zugezählt werden, insofern es sich dabei um abnorme clonische oder tonische Bewegungserscheinungen handelt, welche ausschliesslich beim Ansetzen der Beine zum Gehen oder Stehen ausgelöst werden; dahin gehören u. A. die sogenannten saltatorischen Krämpfe.“

Guttmann hat zuerst den saltatorischen Krampf als eine besondere Art des statischen Krampfes bezeichnet. Erb[2] trennt die saltatorischen Krämpfe als „entschieden centralen Ursprungs“ vollständig von den übrigen Krämpfen, welche unter den Krankheiten der peripheren, cerebrospinalen Nerven abgehandelt werden; ebenso Seeligmüller.[3] An Eulenburg schliesst sich Erlenmeyer[4] darin an, dass er die statischen Krämpfe als solche definiert, welche durch Locomotionsbewegung

---

[1] Benedikt, M., Nervenpathol. und Electrother. II. Aufl. S. 349.

[2] Erb, Krankh. d. Nervensyst. in v. Ziemosen's Handb. d. spec. Path. u. Therapie. Bd. XI u. XII.

[3] Seeligmüller, Krankh. d. Nervensyst. 1882.

[4] Erlenmeyer, Ein Fall von stat. Reflexkrampf. Centralbl. für Nervenheilk. 1885.

des Körpers ausgelöst werden, und zwar meist in den Beinmuskeln, zuweilen auch Rumpfmuskeln; wobei ausser dem Gehen und Stehen das Niedersetzen, Aufrichten und andere Körperbewegungen in Betracht kommen; doch verwahrt er sich ausdrücklich gegen die Unterordnung der statischen Krämpfe unter die coordinierten (sic!) Beschäftigungskrämpfe wegen der Differenz in der Pathogenese, worauf wir zurückkommen werden. — Der Ausdruck „coordinierte Beschäftigungskrämpfe" kann nur zu einer weiteren Verwicklung in der Nomenclatur beitragen; mit „coordinierte Krämpfe", bei denen es also zu unwillkürlichen, coordinierten Muskelcontractionen kommt, benennen wir mit Erb die Zwangsbewegungen, und lassen für diese den Namen statischer Krämpfe ganz fallen; während der Ausdruck „coordinatorische Krämpfe" nach Benedikt diejenigen Veränderungen der Motilität umfasst, wo bei intactem Einfluss des Willensreizes auf die einzelnen Muskeln die Zusammenwirkung dieser Muskeln zu einer coordinierten Bewegung gestört ist". Wir bezeichnen nun unseren Fall als „statischen Krampf", insofern man ganz allgemein solche Krämpfe darunter versteht, welche durch Gehen und Stehen meist in den Muskeln der Unterextremitäten ausgelöst werden.

Um nun genauer auf diesen Fall eingehen zu können, wollen wir uns zunächst eine Uebersicht über die beschriebenen Fälle statischen Krampfes im engeren und weiteren Sinne zu verschaffen suchen. Es stellt sich dabei die Thatsache heraus, dass bei der sehr reichlichen Literatur über Krämpfe aller Art, speciell bei der grossen Casuistik von Krämpfen in den oberen Extremitäten so ausserordentlich wenig von isolierten Krämpfen in den unteren Extremitäten beschrieben worden ist. Um mit dem saltatorischen Krampf zu beginnen, so hat Erb die sieben zuerst beschriebenen Fälle von Bamberger, Guttmann und Govers je zwei Fälle und einen von Frey zusammengestellt, sodass wir uns versagen dürfen dieselben ausführlich

wiederzugeben. Den nach dieser Zeit beschriebenen Fällen, wollen wir kurz folgendes entnehmen.

Zuerst ein essentieller Fall, wie der Autor Kast[1] sich ausdrückt, bei welchem das Symptom des saltatorischen Krampfes isoliert in Erscheinung trat.

Ein 39jähriger Tagelöhner, hereditär nicht belastet, hatte früher öfter Gelenkrheumatismus mit consecutiven Herzbeschwerden gehabt; er kam wegen chronischer Bronchitis und hochgradigen Lungenemphysems im November 1880 in die Freiburger Klinik, wo im März 1881 mit krampfhaften Ziehen in beiden Beinen beginnend es dem Patienten unmöglich wurde, ruhig auf seinen Füssrn zu stehen. Sowie er nämlich mit den Sohlen den Fussboden berührte, wurde er durch stetig an Intensität zunehmende, krampfhafte Hebung seiner Fersen zu einem convulsivischen Trippeln gezwungen, das ihn unfehlbar zu Boden riss, wenn er nicht festgehalten wurde, oder sich anlehnte. Ausser der Steigerung der Sehnenreflexe waren keine objectiven Symptome eines Nervenleidens nachweisbar. Im Laufe eines Monats geheilt entlassen, erkrankte er nach ermüdenden Märschen und längerem Stehen in ähnlicher Weise wie früher und kam im Juni 1882 wieder mit einem neuen Anfall in's Spital. Electrische Erregbarkeit der Muskeln und Nerven, Sensibilität, Muskelsinn und Motilität ganz normal; im Liegen zeigen sich die complicierten Bewegung ohne Coordinationsstörung. Sehnenreflexe an beiden Beinen hochgradig gesteigert, auch an den Armen erhöht; Hautreflex etwas erhöht. Unter roborierender Behandlung konnte Patient bald wieder kürzere Strecken gehen, nur beim Versuch sich auf die Fussspitzen zu heben, trat noch nach Wochen ein kurz dauernder Clonus der Wadenmuskulatur auf.

Eine andere, sehr genaue Beobachtung ist die von Petrina;[2] sie bietet zwar keinen Fall von isolierten saltatorischen Reflexkrampf, zeigt aber das Symptom desselben sehr typisch,

---

[2] Kast, A., Ueber saltat. Reflexkrampf. Neurolog. Centr.-Bl. Nr. 14.

[1] Petrina, Tremor saltat. Prager med. Wochenschr. 1879. Nr. 43 u. 44.

wie es in den älteren Fällen von Bamberger und Anderen geschildert wird.

Nach einer stark fieberhaften und erschöpfenden Puerperalerkrankung zeigte Petrinas Patientin am 27. Juli 1878 zuerst deutliches Intentionszittern bei allen Bewegungen der Glieder und des Kopfes. Patellarreflex deutlich, Dorsalklonus nur kaum angedeutet; electrische Erregbarkeit der Nerven normal. Schmerzen und Krampfgefühl in den Beinen. Am 2. August trat, sobald die Patientin sich aufzustellen suchte, ein intensives Hüpfen des ganzen Körpers ein, welches sich, wenn die Patientin von beiden Seiten kräftig gestützt wurde, bis zu solcher Heftigkeit steigerte, dass sie nach wenigen Minuten unter grösster Athemnot, ängstlich, livid gefärbtem Antlitz und äusserlich sichtbaren Herzpalpitationen ohnmächtig zusammenzusinken drohte; wurde sie dann zu Bette gebracht, so schwanden sogleich die heftigen Bewegungen und sie lag dann hochgradig erschöpft mit krampfhaft gestreckten Unterextremitäten und fühlbaren Beben derselben da. Die obere Körperhälfte zeigte nur bedeutendes Intentionszittern. Sensibilität normal; die Haut und Muskulatur zeigt deutlich erhöhte Reflexreizbarkeit. Dorsalklonus fehlt, Praepatellarreflex nur schwach auslösbar. Die Anfälle liessen sich durch nichts hervorrufen. Nachdem dieser Zustand drei Wochen stationär geblieben war, schwand allmählich der Tremor saltatorius; gleichzeitig verminderte sich die Reflexreizbarkeit. Sodann wurde die Sensibilität und die Motilität auffallend herabgesetzt und es stellte sich deutliche Ataxie der Arme und Beine ein; die Sehnenreflexe fehlten gänzlich. Unter galvanischer Behandlung erfolgte im Laufe einiger Wochen gänzliche Heilung.

Jakob[1] beschreibt einen Fall von allgemeinen clonischen Krämpfen und saltatorischem Krampfe bei einem Arbeiter, welcher vier Jahre zuvor eine Quetschung am Fusse erlitt. Tags darauf wurde sein ganzer Körper von heftigem Zittern ergriffen, welches eine Stunde andauerte. Es folgten ähnliche Anfälle in Pausen von ein bis zwei Tagen. Nach anderthalbjähriger Dauer dieses Zustandes erhielt er einen heftigen Stoss in die Lendengegend, welchem sofort ein Anfall von Zittern folgte; er arbeitete stets, trotzdem die Anfälle immer stärker wurden, bis vier Monate vor seiner Aufnahme. Die

---

1 Jakob, A case of saltatory and general clonic Spasm. Brit. Med. Journ. 1882.

Anfälle beginnen mit leichtem Zucken eines Beines, welches sich ausbreitet, bis beide Beine heftig geschüttelt werden; meist waren die Arme beteiligt und zuweilen auch der Kopf; das Zittern hörte vorübergehend auf, wenn das Bein leise bewegt wurde. Auch Nachts passierten Anfälle, zuweilen ohne dass der Patient erwachte. Es bestand unbedeutende Schmerzempfindlichkeit der Lendenwirbel. Mit Conium behandelt wurde er nach wenigen Wochen geheilt entlassen. — Bald darauf kam er wieder und hatte täglich mehrere Anfälle; mit Zittern in den Beinen beginnend wurde der Krampf immer heftiger, bis der Patient schliesslich zu springen begann etwa 80 bis 90 mal in der Minute. Auch die Armmuskeln wurden von Krämpfen ergriffen, aber schwächer wie die Beine; zuweilen auch die Respirationsmuskeln, so dass er stossweise und beschwerlich athmete. Doch hatte er beim Stehen während der Krämpfe weniger Schmerzen als beim Liegen. Er konnte durch nichts die Anfälle unterdrücken; Druckpunkte wurden nicht gefunden. Allmähliche Besserung und Heilung. Andere Symptome seitens des Nervensystems traten nie auf; die Krankheit ist also bei dem sonst kräftigen und gesunden Manne auf das Trauma zurückzuführen.

Einen weiteren Fall beschreibt Kollmann.[1]

Die Patientin neuropathisch nicht belastet leidet an Phthisis pulmonum. Sensibilität und Motilität normal; nur die Bewegungen der Beine zitternd. Sehnenreflexe gesteigert; durch percutorische Berührung von allen Stellen des Körpers intensive Reflexzuckungen derselben Seite ausgelöst. Wirbelsäule in der Höhe des ersten bis zum letzten Brustwirbel schmerzhaft und drukempfindlich. Wenn sie die Fusssohlen auf den Boden setzt, treten sofort clonische Krämpfe ein; die Krämpfe ähneln einem stossweisen Trippeln, ein andermal haben sie mehr den Charakter von Schüttelkrämpfen. Das Gesicht ist dabei gerötet; sie verspürt starke Beklemmung; die Anfälle können durch Anlegen der Füsse an das Bettende oder durch eine selbst sehr sanfte Berührung der Fusssohle hervorgerufen werden und zwar auf der Seite, welche berührt wird.

Die saltatorischen Krämpfe verloren sich allmählich; später traten allerhand Sensibilität- und Motilitäts- und psychische Stö-

[1] Kollmann, Deutsche med. Wochenschr. 1883 Nr. 40 und 1884 Nr. 4 und 6.

rungen (Hysterie?) auf und die Patientin starb in einem Erstickungsanfall. Bei der Section wurden Gehirn und Rückenmark und deren Häute normal befunden.

Wir lassen jetzt einen schon 1865 beschriebenen Fall von Beigel[1] folgen, welcher den Autoren entgangen ist.

Ein 27 Jahre alter Mann, früher stets gesund, zog sich im Jahre 1861 öfters nasse Füsse zu und spürte einige Tage darauf Schwäche in den Füssen. Sechs Wochen später fühlte Patient beim Essen einige Zukungen in den Beinen, welche förmlich in die Höhe geschnellt wurden, ohne dass er diesen Zustand verhindern konnte, welcher beinahe eine halbe Stunde dauerte und ihn sehr ermattete. Keine Schmerzen. Nach drei Wochen wiederholte sich der Anfall und kehrte jetzt fast täglich und so heftig wieder, dass auch die Arme davon ergriffen wurden. Nach Vorboten von Mattigkeit, Ziehen in den Gliedern, Gähnen, sogar Heisshunger stellte sich der Anfall zu irgend einer Tageszeit ein und dauerte eine viertel bis zu einer ganzen Stunde. Patient wird, wenn er steht rythmisch in die Höhe geschnellt, anfangs langsam, dann schneller, bis der Zustand ein schnell saltatorischer geworden ist. Zuweilen machen die Hände, ein andermal die Füsse allein den Anfang. Patient kann dabei den Körper nach einer bestimmten Richtung dirigieren und den Ort verändern; so erreicht er, da er im Anfall das Bett aufsucht, in tanzender oder vielmehr hüpfender Stellung das Lager. Anfälle treten nie im Liegen, stets nur im Sitzen oder Stehen auf. Erhebliche Besserung durch Bäder.

Das Charakteristische in den meisten Fällen von saltatorischen Reflexkrampf beruht darin, dass sobald der Patient mit den Fusssohlen den Boden berührt, oder sobald er versucht sich auf die Füsse zu stellen, ein Schüttelkrampf die Beine befällt, welcher sich schnell steigernd den Patienten entweder stossweise trippeln oder hüpfen macht, je nachdem, ob die Beine ungleichzeitig oder gleichzeitig dieselbe Phase des Krampfes durchmachen. Ausser beim Aufstellen der Füsse auf den Boden

---

[1] Reynolds, Epilepsie, deutsch herausg. v. Beigel 1865. S. 119.

trat auch ein ähnlicher Schüttelkrampf auf im Liegen beim Anstemmen der Füsse an das Bettende in beiden Fällen Bambergers[1] und in dem zweiten Falle von Guttmann,[2] bei letzterem sogar im Sitzen, wenn die Füsse den Boden berührten, aber viel schwächer als im Stehen. Drei Fälle zeichnen sich vor den übrigen dadurch aus, dass die Krämpfe in Anfällen auftraten bei Guttmann Fall I[3] nur im Stehen, nur Vormittags und wenn Patient sich psychisch alterierte; sie begannen stets mit einer Aura; ebenso die Anfälle bei Beigels Kranken, welche ausser im Stehen auch im Sitzen auftraten, aber nicht durch Hinlegen coupiert werden konnten; Jakobs Patienten schliesslich überkamen die Anfälle sogar auch im Liegen; es entspricht daher dieser am allerwenigsten den Bedingungen, welche Eulenburg bei der Definition der statischen Krämpfe stellt; nämlich, dass sie auftreten, wenn der Patient den Versuch macht, zu gehen oder stehen.

Willkürlich konnte der Krampf hervorgerufen werden durch Druck auf die Brustwirbelsäule in einem Falle, durch Druck auf die Fusssohle in mehreren Fällen, ebenso durch Kitzeln derselben; ja sogar durch einfache Berührung. Die Sensibilität und Motilität waren in den meisten Fällen völlig normal; eine Ausnahme macht Frey's Fall,[4] welchen der Autor selbst, eben wegen der später aufgetretenen Atrophien und Paresen als Myelitis bezeichnet, und der Fall Petrinas, bei welchem sich später Ataxie mit herabgesetzter Sensibilität einstellte; dementsprechend nahm auch die anfangs normale faradische Erregbarkeit später ab. — Gesteigert waren die Sehnenreflexe, soweit dies untersucht worden ist, in den Fällen

---

[1] Bamberger, Wien. med. Wochenschr. 1859. Nr. 4 u. 5.
[2] Guttmann, Arch. f. Psychiatr. 1876. S. 578.
[3] Guttmann, Berlin. Klin. Wochenschr. 1867. Nr. 13.
[4] Frey, A., Arch. f. Psychiatrie 1876. S. 249.

von Kast und Kollmann, in ersterem hochgradig, auch an den Armen; bemerkenswert ist, dass der Fussklonus nur von Kast nachgewiesen wurde; Petrina und Gowers[1] erwähnen sogar ausdrücklich, dass er nicht auslösbar war. Ausser den Beinen waren auch die Rückenmuskeln in mehreren Fällen, bei Beigel auch die Arme, bei Kollmann die Arme und die Gesichtsmuskeln mit von clonischen Krämpfen ergriffen.

So grosse Verschiedenheiten auch die Fälle in den einzelnen Symptomen und in dem Krankheitsverlauf bieten, das Symptom, welches ihnen den gemeinsamen Namen giebt, ist in allen das gleiche, nämlich der Tremor saltatorius; die Mehrzahl der Autoren spricht sich über das Zustandekommen dieser Erscheinung nicht genauer aus. Erb betrachtet die saltatorischen Krämpfe als eine besonders hochgradige Modification des Dorsalklonus, welcher, wie Erb bekanntlich nachgewiesen, wahrscheinlich durch Reizung der Achillessehne zu Stande kommt. Die höchsten Grade dieses Phaenomens werden von den Franzosen mit dem Namen der Spinalepilepsie belegt und Charcot[2] sagt, dass bei multipler Sclerose die tonische Form, bei Tabes und einigen anderen Spinalaffectionen dagegen die „saltatorische Form der Spinalepilepsie“ vorkäme. Gowers spricht sich ebenfalls über die Aehnlichkeit des saltatorischen Krampfes mit dem Dorsalklonus aus; besonders oft schiene bei Lateralsclerose clonischer Krampf im Gastrocnemius einzutreten bei Streckung, sodass die Fersen in höheren Graden bei jeder Contraction zollhoch vom Boden und der ganze Körper jedesmal in die Höhe gehoben würde; bei starker Uebertreibung entstände hieraus der saltatorische Krampf. Von neueren Autoren, welche Fälle von saltatorischen Krampf beschrieben haben, wird nicht geleugnet, dass ein Zusammenhang mit der Steigerung

[1] Gowers, On saltatoricnic spasm Lancet 1877 July 14 u. Aug. 4.

[2] Charcot, übers. v. Fetzer. Klin. Vortr. über die Krankh. des Nervensyst. 1874. S. 255.

der Sehnenreflexe in den einzelnen Fällen vorkomme; bei Kollmann und Kast waren die Sehnenreflexe gesteigert, bei letzterem auch der Dorsalklonus auslösbar; mit dem Leiden nahmen die Sehnenreflexe zu und auch allmählich ab; bei Petrina hingegen waren während des wochenlangen Bestandes des saltatorischen Reflexkrampfes die Patellarreflexe nur anfangs auslösbar, der Dorsalklonus war überhaupt niemals vorhanden. Ebenso giebt Gowers an, dass das Fussphaenomen nicht hervorgerufen werden konnte und gerade in diesem Falle wurde, wie ausdrücklich beschrieben wird, das synchrone Heben und Senken der Fersen auf rythmischen Contractionen der Wadenmuskulatur beruhend beobachtet. Am wenigsten lässt sich schliesslich ein Zusammenhang zwischen Sehnenreflexen und in Anfällen auftretenden saltatorischen Krämpfen annehmen; besonders nicht bei Jakob's Patienten, welchen die Anfälle auch im ruhigen Liegen befielen; leider ist hier nichts über das Verhalten der Sehnenreflexe angegeben. Jedenfalls beweisen uns die genannten Fälle, dass die Annahme es handle sich bei den saltatorischen Krämpfen um eine hochgradige Steigerung des Dorsalklonus, nicht verallgemeinert werden darf.

Aus den Fällen von Gowers und Kast, welche zu Anfang der Krämpfe rythmisches Fersenheben und Senken beobachteten, geht hervor, dass Contractionen der Wadenmuskulatur das Hüpfen verursachten; es ist auch gar nicht so schwierig, wie Bamberger meint, mit vollständig gestreckten Beinen das Hüpfen nachzuahmen; die Contractionen der Wadenmuskulatur allein genügen, dasselbe hervorzubringen. In den meisten Fällen waren aber auch die übrigen Muskeln der Beine in Thätigkeit; so sagt Petrina: es stellte sich eine tetanische Spannung der Ober- und Unterschenkelmuskeln ein, welche schnell einer plötzlichen Erschlaffung und im nächsten Augenblick einer neuen Contraction wich.

Aehnlich wird es von Bamberger, Gowers und

Guttmann beschrieben; letzterer giebt an: „im Beginne sieht man die Unterschenkelmuskulatur, aber schon beim nächsten Emporschnellen des Kranken auch die Oberschenkelmuskeln in äusserst schnellen, clonischen Contractionen.“ „Beim Herniederfallen berührt er oft den Fussboden nicht mit der ganzen Sohle, sondern nur mit den Fersen.“ Wenn der Patient nur mit den Fersen den Boden berührte, so konnte es beim nächsten Sprung nicht die Contraction der Wadenmuskulatur sein, welche ihn wieder in die Höhe schleuderte. Beim Stehen auf den Fersen ist ein Sprung nur vermittelst Contraction des Quadriceps femoris möglich nach vorangegangener Flexion des Beins im Kniegelenk, wie man sich leicht durch den Versuch überzeugen kann. Diese Contraction des Quadriceps wurde aber nur ausgelöst, nachdem schon durch Krampf der Wadenmuskulatur das Hüpfen eingeleitet war; es gelang nämlich dem Patienten auf den hinteren Teilen der Fersen stehend sich einige Schritte fortzuschleppen, ohne dass der saltatorische Krampf dadurch hervorgerufen wurde. Wenn Guttmann am Schlnsse seiner zweiten Veröffentlichung behauptet, dass der saltatorische Krampf „durch vorzugsweise Contractionen der Flexoren des Unterschenkels“ bedingt ist, so ist das wahrscheinlich nur ein Versehen in der Ausdrucksweise und es sind die Flexoren des Fusses gemeint.

Wir wollen nun, bevor wir auf unseren Fall zurückkommen, noch andere Fälle statischen Krampfes beschreiben und finden in einer Beobachtung von Choupe,[1] welche Erb als auch in die Kategorie der saltatorischen Krämpfe wenn auch nicht mit ihnen identisch kurz erwähnt, einen vorzüglichen Uebergang von den saltatorischen zu den übrigen statischen Krämpfen.

---

[1] Chouppe, Contract. des membres inf. etc. Gaz. méd. de Paris 1877. S. 138.

Choupe beschreibt diesen Fall etwa so:

Ein 40jähriger Mann kann nicht lange gehen ohne von äusserster Ermüdung befallen zu werden. Er schreibt seine Erkrankung dem Umstand zu, dass er lange unter Zelten in feuchten Gegenden (Algier) geschlafen hat. Seit Beginn seines Leiden vor zehn Jahren ist alles unverändert geblieben. Wenn der Kranke sich in Bewegung setzt, ob er nun schnell oder langsam geht, so bemerkt man anfangs gar nichts; sobald er aber 30 oder 40 Meter durchschritten hat, contrahieren sich die Extensoren des Ober- und Unterschenkels plötzlich sehr energisch und bringen ihn zum Sprung, der ihn 20—25 cm von der Erde erhebt; dann bleiben die Muskeln etwa eine Minute in Contraction, die Beine sind kalt und hart und schmerzhaft. Rechts sind die Symptome viel stärker ausgesprochen wie links. Fährt der Kranke fort zu gehen, so tritt zuweilen nach wenigen Minuten der Zufall wieder auf; zuweilen auch kann er eine grosse Strecke durchschreiten, ohne wieder etwas zu spüren. Es bestanden keine weiteren Symptome von Seiten des Nervensystems.

Einen ähnlichen Zustand beschreibt Erlenmeyer:[1]

Bei einem erblich nicht belasteten, jungen Manne stellten sich nach Ueberarbeitung unter allgemeiner Unruhe und Schlaflosigkeit, Zuckungen in allen Körpermuskeln ein. Nach einem Ohnmachtsanfalle mit nachfolgender, zeitweiser Ischurie stellte sich grosse Depression, Empfindlichkeit und Schlaflosigkeit ein. Nach einiger Zeit entwickelte sich folgender Zustand; mitten im Gehen knickte Patient öfters plötzlich mit dem linken Bein ohne Schmerzen im Knie ein, vermochte sich aber stets wieder aufzurichten; später knickte er mit beiden Beinen ein und schliesslich stellte sich nach dem Einknicken jedesmal ein krampfhaftes Hüpfen ein; sobald der Patient in beiden Knieen eingeknickt war, wurde der ganze Körper mit beiden Füssen zugleich in die Höhe geschleudert. Ging er ohne Unterstützung, so knickte er nach vier oder fünf Schritten ein, kam in tiefhockende Stellung, machte in dieser Stellung ein bis drei Sprünge und hob sich mühsam auf und nun begann das Spiel von neuem. — Patellarsehnenreflex colossal gesteigert, wobei besonders, wenn das linke Ligamentum patellae betupft wird der ganze Körper erschüttert

[1] l. c.

und besonders die Armmuskeln krampfhaft contrahiert werden; Fussklonus nicht vorhanden; Motilität erhalten. Bei passiver Streckung des linken Beins im Kniegelenk tritt heftiger Schmerz in den Sehnen der Mm. biceps, semimembranosus und semitendinosus ein; es wurde eine minimale Verkürzung dieser Sehnen nachgewiesen. — Das Einknicken geschah immer zuerst im linken Knie in dem Momente, wo der Fuss auf den Boden gesetzt wurde. Psychische Eindrücke verschlimmerten den Zustand; spontan traten die Krämpfe nicht auf und konnten nicht von der Sohle aus, wohl aber durch Schlag auf die schmerzhaften Sehnen oder die Muskelbäuche selbst im Stehen hervorgerufen werden.

Durch täglich ausgeführte, forcierte Streckung des linken Beines im Kniegelenk, welche anfangs sehr schmerzhaft war, wurde die Verkürzung der Sehnen gehoben und gleichzeitig schwanden die krampfhaften Contractionen und die gesteigerten Sehnenreflexe. Der Kranke konnte vor seiner Entlassung längere Zeit gehen, ohne einzuknicken; gänzlich ist es nicht geschwunden.

Eine Aehnlichkeit besteht in dem Fall von Erlenmeyer mit dem von Chouppe darin, dass nicht bei jedem Schritt die krampfhafte Contraction erfolgte; bei beiden war es ferner die Contraction des Quadriceps, welche das Springen verursachte, nur war sie bei Erlenmeyers Patienten eine secundäre; der Autor meint, durch den Flexorenkrampf sei zuerst jedesmal beim Einknicken als zweckmässige Gegenbewegung, um das Rückwärtsfallen zu vermeiden, eine Contraction des Quadriceps willkürlich hervorgerufen, und daraus sei allmählich secundär ein Krampf des Quadriceps entstanden. — Die Möglichkeit dieser Entstehungsweise von Krampf ist nicht zu leugnen; so hat Seeligmüller[1] die Bewegungen bei combinierten Halsmuskelkrampf genau beobachtet und unterscheidet primäre Bewegungen, zu denen sich aus der fortgesetzten, willkürlichen Entgegenwirkung der Antagonisten eine secundäre unwillkürliche Contraction derselben mit der Zeit gesellt; auch beschreibt

[1] Seeligmüller, Zur Pathogen. d. Kr. Petersb. med. Wochenschr. 1881. Nr. 2.

er einen Fall, wo bei einem 10jährigen Mädchen aus der Angewohnheit des Grimmassierens klonische Krämpfe gewisser Kopf- nnd Halsmuskeln entstanden; Benedikt erwähnt auch einen Soldaten welcher Krampf im Arm simulierte und denselben nicht mehr unterdrücken konnte nachdem er schon geständig war. —

Erlenmeyer nennt seinen Fall „statischen Reflexkrampf“ und stellt ihn den saltatorischen zur Seite. —

Wir reihen hieran einen von Eulenburg[2] beschriebenen Fall von statischen Krampf, welcher ebenfalls den Quadriceps betraf, aber im Gegensatz zu den bisher genannten Fällen nur einseitig auftrat;

Der Kranke, ein 37jähriger Neusilberarbeiter, welcher den ganzen Tag an der Walze stehend arbeiten musste, wurde, sobald er den rechten Fuss zum Gehen oder Stehen ansetzte, von einem clonischen Krampfe im Extensor cruris quadriceps ergriffen, wodurch das Knie abwechselnd heftig gestreckt und wieder gebeugt wurde. Dem eigentlichen Krampf ging ein leichtes, bis zur Hüfte hinauf ziehendes Zittern im Unter- und Oberschenkel vorher; während des Krampfes selbst fühlte sich der Quadriceps namentlich der Vastus externus hart an. Im Sitzen und Liegen trat der Krampf niemals spontan auf, dagegen liess er sich durch starkes Klopfen auf die Infrapatellargegend, zuweilen auch durch Klopfen auf die Fusssohle in derselben Weise hervorrufen. Bei Faradisation des Muskels hörte die Möglichkeit auf ihn reflectorisch hervorzurufen. — Abwechselnde Anwendung des galvanischen und faradischen Stromes bewirkte in einigen Sitzungen Besserung und in der Zeit von vier Wochen völliges Ausbleiben des Krampfes.

In diesem Falle wird als ätiologisches Moment ‚vieles Stehen angegeben und Eulenburg beschreibt ihn unter den Beschäftigungsneurosen der unteren Extremität: bei allen übrigen Fällen dieser Art wird als Aetiologie Ueberanstrengung durch Gehen oder durch andere Beinbewegungen angegeben; ausser-

---

[1] Eulenburg, Lehrbuch d. Nervenkr. Aufl. 1. S. 700.

dem zeichnet sich dieser Fall vor allen übrigen dadurch aus, dass der Krampf sich auch reflectorisch auslösen liess und dass es zu clonischen Zuckungen kam, durch welche ein abwechselndes Beugen und Strecken des Beins erfolgte. Hierin gleicht er den bisher beschriebenen Formen von Reflex-Krämpfen und unterscheidet sich wie gesagt von den Beschäftigungsneurosen der unteren Extremität, bei welchen stets tonische Krämpfe beobachtet wurden, soweit sich überhaupt eine genauere Angabe darüber findet. — Seeligmüller[1] schickt der Aufführung dieser gleich zu erwähnenden Krämpfe die Bemerkung voraus: „sie unterscheiden sich von den Crampi durch ihre lange Dauer."

Dally[2] berichtet über sechs Fälle von Krampf dieser Art in den Beinen, welcher sich beim Gehen einstellte, wobei in fünf Fällen das rechte Bein stärker ergriffen war, als das linke. In zwei Fällen von Krampf im Gastrocnemius beschuldigt Dally als Ursache des Leidens neben vielem Gehen zu hohe Stiefelabsätze, nach deren Beseitigung baldige Heilung erzielt wurde.

Ein Briefträger, welcher täglich etwa 30 km marschirte, hatte zuerst lancinierende Schmerzen im rechten M. tibialis anticus (jambier antérieur) und nach einigen Tagen hörten die Schmerzen auf und Krämpfe traten an selbiger Stelle auf, so dass er mit flectiertem (also dorsalflectierten) Fusse stehen zu bleiben genötigt war, unfähig, ihn zu senken.

In einem weiteren Falle handelt es sich um Krampf in dem Mm. peronei, bei den übrigen um solchen in der Wadenmuskulatur.

Ferner hat Weir Mitchell[3] einzelne Fälle beobachtet, in denen es ebenfalls zu krampfhaften Contractionen während des Gehens kam; es bestand aber auch in der Ruhe eine schmerzhafte Verkürzung der von Krämpfen befallenen Muskeln; in einem Falle

---

[1] Seeligmüller, l. c. I. S. 329.

[2] Dally, Journal de thérapeuth. 1882. Nr. 3 u. 4.

[3] Mitchell, Philad. medic. Times 1872. S. 81.

erstreckte sich der Kramqf über den Tibialis anticus, Peroneus longus und den Gastrocnemius; die Verkürzung derselben während der Ruhe war eine spasmodische und verschwand unter Aether.

In einem anderen Falle wurden der M. peroneus longus, gastrocnemius und die Plantarmuskeln von schmerzhaftem Krampf befallen, sodass die Zehen stark gebeugt waren; in diesem Falle trat auch mehrmals am Tage 15—20 Minuten dauernder Krampf an den Plantarmuskeln auf. Beide Fälle wurden durch Sehnendurchschneidung bedeutend gebessert.

In einem dritten Falle handelt es sich um heftigen Wadenkrampf beim Gehen, welcher ein bis zwei Minuten anhielt, sodass die Ferse während dieser Zeit nicht zu Boden gebracht werden konnte; dieser Fall betraf ein 11jähriges Kind, bei welchem kein ätiologisches Moment angegeben ist.

Einen reineren Fall von Beschäftigungsneurose teilt Bouveret[1] von einer Weberin mit, welche zuerst beim Treten des Webstuhles, später auch sobald sie einige Minuten gegangen war, einen von Schritt zu Schritt heftiger werdenden, schmerzhaften Krampf des Peroneus longus und der Wadenmuskeln bekam, sodass der Fuss Equinovalgusstellung einnahm. Dieser Krampf liess nach, sobald die Kranke nicht mehr ging.

Die grösste Analogie zwischen dem Beschäftigungskrampf der unteren und dem der oberen Extremität finden wir in einem von Duchenne[2] erwähnten Falle. Bei einam Drechsler contrahierten sich die Beugemuskeln des Fusses, sobald er den Fuss auf das Tretbrett seiner Maschine stellte, um das Rad in Gang zu bringen. Dagegen kam weder beim Gehen noch bei anderen Beinbewegungen dies Phänomen zum Vorschein.

Es sei nur beiläufig erwähnt, dass eine Reihe von Berufskrämpfen der unteren Extremität in seltenen Fällen vorkommen. So hat Schulz[3] zuerst den Krampf der Solotänzerinnen be-

---

[1] Bouveret, Lyon Médical 1881. p. 331.

[2] Duchenne, Electris. localis. S. 930.

[3] Wien. med. Wochenschr. 1875, N° 44.

schrieben, welcher durch häufige Ausführung des Spitzenpas hervorgerufen werden soll. Bei dieser nur mit mechanischer Beihülfe einer starren Sohleneinlage ausführbaren Stellung kommt es in dem das Nagelglied fixierenden M. flexor hallucis longus, ferner in den Mm. abductor, adductor und flexor brevis hallucis zu einer tetanusartigen Contraction, welche von Schmerzen und Schwächegefühl in den Beinen, von Herzklopfen, sogar von Ohnmacht gefolgt ist.

Zerstreut finden sich ferner Angaben über Krampf der unteren Extremität bei Scheerenschleifern, Orgelbalkentretern, Maschinennäherinnen, Schlittschuhläufern ohne genauere Beschreibung.

Wir haben jetzt mit Uebergehung einzelner auch unter die Kategorie statischen Krampfes gehöriger Fälle, welche besonders die Rumpfmuskeln betrafen, oder welche von allgemeinen Krämpfen oder von psychischen Symptomen begleitet waren, die spärliche Casuistik ziemlich erschöpft und haben die Fälle nicht in chronologischer, sondern in einer Reihenfolge wiedergegeben, in welcher der Uebergang von den saltatorischen zu den statischen Reflexkrämpfen sich aus der Aehnlichkeit der Symptome von selbst ergiebt und haben daran die eigentlichen Beschäftigungskrämpfe gereiht.

Der Uebergang von den saltatorischen zu den übrigen statischen Krämpfen ist kein bedeutender; im Wesen des Leidens zweier Fälle muss ja überhaupt von vornherein nicht ein Unterschied bestehen, wenn beispielsweise einmal die Flexoren, das andere Mal die Extensoren oder einmal die Muskeln des Oberschenkels, das andere Mal die des Unterschenkels vom Krampf befallen werden. — Es ist daher kein Gewicht darauf zu legen, ob es zu einer hüpfenden oder zu sonst einer unwillkürlichen Bewegung des Beines kommt; weit wesentlicher ist jedenfalls der Unterschied in den Momenten, welche die Krämpfe auslösen, und in den Begleiterscheinungen.

Der Fall Eulenburgs, mit welchem wir von den statischen Reflexkrämpfen zu den Beschäftigungsneurosen übergingen, wird von dem Autor zu den letzteren gerechnet; das von ihm angeführte, ätiologische Moment des vielen Stehens scheint für die Benennung seines Falles mit dem Namen Beschäftigungsneurose bestimmend gewesen zu sein. Wie wir schon oben erwähnten, macht Eulenburg keinen stricten Unterschied zwischen den beiden genannten Neurosen.

Erlenmeyer betont hingegen den Unterschied dieser Krampfformen, indem er auf die Differenz in der Pathogenese Gewicht legt; er sagt darüber ungefähr folgendes: „Bei den reinen Beschäftigungsneurosen handelt es sich unter allen Umständen um eine zeitliche und materielle Ueberanstrengung gewissen synergisch combinierter und coordinierter Muskelgruppen, durch welche auf centripetalem Wege ein abnormer Erregungszustand in bestimmten, der Bewegung dienenden, subcorticalen Centren erzeugt wird. Ein in diese Bewegungscentren gelangter Willensimpuls wird hier in abnorm gesteigerter Weise übertragen, und statt zweckmässiger Contractionen der Muskeln ein Krampf erzeugt. Bei den statischen Krämpfen dagegen entsteht der krampferzeugende Reizzustand nicht sozusagen reflectorisch, sondern primaer central. Die Bedingungen zur Entstehung dieses Reizzustandes sind mehr allgemeiner Art.“ Wenn wir diesen zwischen den statischen Reflexkrämpfen und den Beschäftigungsneurosen der unteren Extremität von Erlenmeyer aufgestellten Unterschied anerkennen, so fragt es sich, zur welcher Art von beiden der Fall Eulenburgs zu rechnen ist.

Es giebt eine unzählige Menge von Menschen, welche den ganzen Tag stehend arbeiten müssen und es giebt kein zweites Beispiel, in welchem Stehen als Ursache von Krampf angegeben ist; dennoch kann es ja keineswegs geleugnet werden, dass das Stehen ebenso gut wie das Gehen eine Muskelthätigkeit erfordert und eine öftere Ueberanstrengung in dieser Richtung

einen abnormen Erregungszustand im Centralnervensystem zu erzeugen vermag; forschen wir nun nach den Muskeln, deren Thätigkeit beim Stehen hauptsächlich in Frage kommen, so ist zwar der Quadriceps auch beteiligt, aber nur sehr unbedeutend; eine viel anstrengendere Thätigkeit haben beispielsweise die Lendenmuskeln. Aber das würde uns nicht veranlassen dürfen die Aetiologie des Stehens für diesen Fall rundweg zu leugnen; wir sind weniger diesetwegen geneigt ihn aus den Beschäftigungsneurosen auszuschalten, sondern vielmehr deshalb, weil er mit den übrigen Fällen dieser Art keine Aehnlichkeit aufzuweisen hat, wie wir schon oben erwähnten.

Hier wäre auch unser Fall einzureihen, welcher sowohl mit dem Eulenburgschen und mit dem Falle von Erlenmeyer Aehnlichkeit aufzuweisen hat.

Bei unserem Patienten wurde zu Beginn seiner Krankheit das rechte Bein beim Gehen in die Höhe geschnellt, sodass es im Knie und im Hüftgelenk gebeugt zu stehen kam und er es nur mit einiger Anstrengung zu Boden bringen konnte. Später war es eine nach hinten ausfahrende Bewegung, wie wenn er einen Kratzfuss machen wollte; zuerst waren es also nicht allein die Flexoren des Unterschenkels, sondern es war auch der M. ileo psoas beteiligt; ausserdem wurden zuweilen in der Wadenmuskulatur und oft in den Zehenbeugern Contractionen beobachtet. Es zeichnet sich also dieser Fall durch eine grosse Mannigfaltigkeit in den krampfhaften Contractionen aus; nicht nur haben sich dieselben mit der Zeit verändert, sondern auf dem Höhepunkt der Krankheit selbst traten sie bald gleichzeitig, bald isoliert in den verschiedenen Gebieten auf. Die Contractionen waren zu dieser Zeit momentane also clonische, niemals beobachteten wir tonischen Krampf bei unserem Patient; doch scheint zu Beginn des Leidens der Krampf etwas länger als momentan angedauert zu haben, da der Patient angiebt, er habe das Bein nur mit Mühe wieder zu Boden gebracht.

Es kam zu Muskelcontractionen, welche eine beabsichtigte, coordinierte Bewegung nämlich den Gehact störten; man würde demnach geneigt sein eine Coordinationsstörung anzunehmen, wie beispielsweise bei den intendierten Bewegungen eines Choreatischen. Und da die Contractionen während einer willkürlichen Bewegung eintraten, so könnte man dieselben vielleicht als eine Form krankhafter Mitbewegung bezeichnen wollen. —

Die Bezeichnung „krankhafte Mitbewegung" würde dem Bilde unseres Falles äusserlich wohl entsprechen; doch beansprucht dieser Name gleich eine Erklärung für die krampfhaften Contractionen zu geben. So versteht Benedikt unter krankhafter Mitbewegung eine Form der Coordinationsstörung, welche dadurch zu Stande kommt, dass im Centralnervensystem eine Irradiation des Willensimpulses auch oder vorzugsweise auf Zellen stattfindet, welche bei einer bestimmten Coordination im normalen Zustande nicht angeregt werden; diese Störung, welche bei Chorea minor eine wesentliche Rolle spielt, kommt auch als mehr selbständiges Symptom vor; eine solche Neurose charakterisiert sich nach Benedikt dadurch, dass, sobald der Kranke gewisse Bewegungen macht, Contractionen in Muskeln auftreten, welche nicht intendiert sind; ebenso bezeichnet Nothnagel krankhafte Mitbewegung als durch „centrale Irradiation des Willens" entstehend.

Betrachten wir aber unsern Patienten: der Krampf tritt in dem Augenblick auf, wo Patient beim Gehen den Fuss auf den Boden setzen will, noch ehe er den Boden berührt; in diesem Augenblick befindet sich das Bein im letzten Moment seiner „passiven Phase".

Beim Gehacte [1] sind bekanntlich die Beine abwechselnd thätig; jedes macht eine active und eine passive Phase durch;

---

[1] Wir folgen in der Analysierung des Gehactes im wesentlichen dem Lehrbuch der Physiol. v. Landois.

während der passiven Phase beschreibt das Bein, indem es sich im Kniegelenk ein wenig beugt um eine Verkürzung herbeizuführen, eine passive Pendelbewegung, welche dadurch hervorgerufen wird, dass sich das active Bein aus seiner senkrechten (Katheten-) Stellung in eine schräge (Hypotenusen-) Stellung nach vorne neigt und somit der Rumpf vorbewegt wird. Nach einigen Autoren ist zwar diese Pendelbewegung keine wahre Pendelschwingung, weil sie durch Muskelaction eine mehr gleichmässige Geschwindigkeit besitzt, also ist sie keine völlig passive, sodann erwähnten wir schon die Flexion im Kniegelenk und schliesslich muss auch zu Beginn der passiven Phase der mit der Spitze gegen den Boden geneigte Fuss ein wenig dorsal flectiert werden durch Wirkung des M. tibialis anticus, weil sonst trotz starker Flexion im Kniegelenk das Schleifen der Fussspitze eintritt. Also eine gewisse Muskelaction ist bei der passiven Phase des Gehacts nicht zu leugnen; doch hat dieselbe keineswegs zu Ende dieser Phase besonders statt, und gerade am Ende derselben tritt der Krampf auf; dazu kommt, dass eine centrale Irradiation des Willensimpulses bei der überaus schwachen Muskelaction während der passiven Phase nicht einen so heftigen Krampf hervorrufen kann, es müsste denn eine enorm erhöhte Reizbarkeit in den motorischen Centren vorhanden gewesen sein. — Wir müssen daher diese Bezeichnung der krankhaften Mitbewegung im Sinne Benedikts für die krampfhaften Contractionen bei unserem Patienten verwerfen.

Der Umstand, dass beim Gehen auf den Fussspitzen der Krampf häufiger als beim normalen Gehen, beim Gehen auf den Fersen dagegen gar nicht eintrat, könnte vielleicht zu der Vermutung führen, dass dennoch der Krampf durch den Willensimpuls bei einer beabsichtigten Muskelaction hervorgerufen werde. In dieser Richtung könnte man die Mm. biceps, semimembranosus und semitendinosus vielleicht beschuldigen, welche

beim Gehen auf den Fersen nicht beteiligt sind, wohl aber bei den beiden anderen Gangarten; doch trat der Krampf nicht bei anderen Beinbewegungen auf, welche eine ähnliche Muskelaction erfordern, z. B. beim Gehen mit Vorsetzen eines Beines (also des rechten) mit Nachziehen des linken, noch beim Treppansteigen; dagegen beim Treppabsteigen erfolgte der Krampf ebenfalls in der passiven Phase, während welcher das Bein passiv gestreckt herabhängt. — Ein wichtigeres Moment für das Zustandekommen des Krampfes scheint sich in der unterschiedlichen Haltung des Fusses bei den verschiedenen vom Patienten ausgeführten Gangarten zu ergeben. Bei allen Gangarten, welche von dem Krampf begleitet waren, hing der Fuss in einem Augenblick der Bewegung mit der Spitze gegen den Boden; je stärker diese Neigung der Fussspitze war, desto häufiger trat der Krampf auf. Wie wir schon erwähnten steht der Fuss auch beim normalen Gehacte im Beginn der passiven Phase mit der Spitze gegen den Boden geneigt; viel stärker hat diese Neigung statt beim Treppabsteigen und sie wird kaum aufgegeben beim Gehen auf den Fussspitzen, entsprechend stellte sich bei ersterer Gangart der Krampf besonders oft und bei letzterer am häufigsten ein. Dagegen beim Gehen mit Vorsetzen eines Beins (des linken oder rechten) und Nachziehen des anderen hatte die Fusspitze in keinem Momente die Neigung zum Boden, ebensowenig beim Seitwärtsgehen und beim Gehen auf den Fersen selbstredend auch nicht; — bei diesen Gehversuchen trat der Krampf niemals auf. Wie sich in dieser Beziehung das Rückwärtsgehen verhielt, war schwieriger zu beurtheilen; jedenfalls ist eine Neigung der Fussspitze in einem Momente nicht zu vermeiden; zum Krampfe kam es dabei nicht, aber es war auffällig, dass das rechte Bein beim Rückwärtssetzen stärker im Kniegelenk flectiert wurde und dadurch der Unterschenkel mehr gehoben wurde, wie links.

Bei der genannten Fusshaltung, welche uns im ursächlichen Zusammenhang mit dem Auftreten des Krampfes zu stehen scheint, tritt aber der Krampf nicht ein beim Stehen (also auf einer oder beiden Fussspitzen), noch beim Gehen auf der Stelle, sondern nur bei fortschreitender Bewegung; die Länge des Schrittes hatte jedoch keinen Einfluss auf den Krampf. Wenn wir also an dem besprochenen Zusammenhang festhalten wollen, so müssen wir annehmen, dass noch bei der fortschreitenden Bewegung etwas hinzukommt. Dennoch erscheint uns nicht eine bei der fortschreitende Bewegung erforderliche Muskelaction durch krankhafte Verstärkung des Willensimpulses oder Irradiation desselben den Krampf mit sich zu bringen, wie wir schon oben auseinandergesetzt haben, noch eine Muskelaction bei der fraglichen Fusshaltung; wir halten dieselbe für eine passive (beim Aufhängen des Körpers an den Händen hängen die Fussspitzen passiv gesenkt), auch beim Gehen auf den Fussspitzen und beim Treppabsteigen, wenn nur eine Stufe jedesmal genommen wird, ist diese Haltung des Fusses eine passive; die Contraction der in Frage kommenden Wadenmuskulatur erfolgt erst, sobald die Fussspitze den Boden berührt.

Wenn wir nun glauben constatiert zu haben, dass es nicht ein Vorgang bei der Auslösung willkürlicher Muskelcontractionen im Centralnervensystem ist, welcher gleichzeitig den Krampf erzeugte, so weisen wir für den letzteren nicht nur die Möglichkeit ab, dass er eine Form krankhafter Mitbewegung darstelle, sondern wir verwerfen es damit überhaupt ihn als eine Coordinationsstörung, speciell als Beschäftigungsneurose aufzufassen; denn bei diesen verlangen wir gerade als pathognostisches Kriterium, dass der Willensimpuls es ist, welcher bei bestimmten beabsichtigten Bewegungen Krampf erzeugt.

Des weiteren liegt es uns zwar fern eine genauere Deutung der oben erwähnten, complicierten Verhältnisse beim Zustandekommen des Krampfes zu versuchen, so viel können wir jedoch

mit Sicherheit behaupten, dass derselbe nur durch eine bestimmte Haltung des Beines hervorgerufen wird; wir wollen keineswegs behaupten, dass die genannte Fusshaltung das einzig Massgebende ist für das Zustandekommen des Krampfes, jedenfalls wird aber durch diese Fusshaltung beim Gehen, sei es nun direct oder indirect der Krampf hervorgerufen. Wir müssen demnach annehmen, dass unter den genannten Umständen ein Reiz entsteht, welcher den Krampf hervorruft.

Folgen wir nun Foville,[1] welcher die Krämpfe nach ihrer Entstehung einteilt in

1. Directe Krämpfe, welche durch directe Erregung der motorischen Nerven in ihrem Verlaufe ausserhalb des Centralnervensystems,

2. Centrale, spinale oder medulläre Krämpfe, welche durch einen im motorischen Centrum selbst entstehenden Reizungsvorgang,

3. Reflexkrämpfe, welche durch einen von den sensiblen Nerven oder vom Gehirn her zu dem motorischen Centrum fortgeleiteten Reiz erzeugt werden; —

folgen wir dieser Einteilung, so haben wir für unseren Fall die zweitgenannte Entstehungsmöglichkeit des Krampfes auszuschliessen. Entsteht er nun direct oder reflectorisch? Moritz Meyer[2] sagt: „directe Krämpfe können entstehen durch Reizung der Muskelfasern selbst, sowie der peripheren motorischen Leitungsbahnen bis zum Eintritt ins Rückenmark resp. Gehirn, ferner der motorischen Centra etc.“ Der Krampf unseres Patienten kann bei der Ausdehnung gleichzeitig über die Flexoren der Zehen, des Fusses und des Unterschenkels nicht wohl durch Reizung dieser Muskeln selbst entstehen. Direct

---

[1] Foville, Physiol. pathol. des Convuls. Ann. méd. psycholog. 5 Ser. T. I, 1869. p. 60.

[2] Meyer, M. Die Electric. in ihr. Anwend. etc. 1883. S. 364.

könnte die Reizung ferner erfolgt sein, wenn sie den Stamm des N. ischiadicus (wir sehen davon ab, dass auch zu Beginn des Leidens der M. psoas major ergriffen gewesen sein muss) oder das motorische Centrum des N. ischiadicus selbst betraf. Es ist möglich, dass durch gewisse Bewegungen oder Haltung der Extremitäten ein Nerv gezerrt oder gereizt wird, es ist auch denkbar, dass das Rückenmark selbst unter abnormen Umständen durch Körperbewegungen eine directe Reizung erfährt, wenn beispielsweise Wirbelkörper collabiert oder starke Verkrümmungen der Wirbelsäule bestehen. In unserem Falle hätten dann vor allem Bewegungen des Oberschenkels und des Rumpfes und zwar ausgiebige Bewegungen im stärkeren Maasse Krampf erzeugen müssen; wir hätten durch passive Bewegungen oder Druck von irgend einer Stelle aus den Krampf direct hervorrufen können; eine Ernährungsstörung im Nerven selbst, welche die Ursache einer abnormen Reizbarkeit sein könnte, liesse sich durch die electrische Erregbarkeit nachweisen. Das alles ist hier nicht der Fall und wird auch nur in den seltensten Fällen vorkommen; bei unserem Patienten trat der Krampf nur beim Gehen mit einer bestimmten Haltung des Beines resp. Fusses auf. Diese oben erwähnte Haltung kann nicht direct durch Reizung des N. ischiadicus oder gar des Rückenmark den Krampf erzeugen; wohl aber indirect; und es bleibt uns weiter keine Annahme, als dass der Krampf auf reflectorischem Wege entsteht, dass also unter den genannten Umständen ein Reiz das Rückenmark trifft, sei es nun, dass dieser Reiz von der Haut, den Muskeln, den Sehnen oder den Gelenken ausgeht, oder dass er einen complicierteren Ursprung hat.

Gestattet uns nun der objective Befund eine abnorme Zerrung, Dehnung oder Reibung in irgend einem Organ anzunehmen, welche den Reiz ausübt und besteht eine abnorme Reizbarkeit? Eine erhöhte Reizbarkeit könnten wir nur aus

dem Zittern beim Erheben des Beines schliessen; auf Schwäche lässt sich das Zittern nicht zurückführen, denn die Motilität war ungeschwächt erhalten und das Zittern verschwand gleichzeitig mit Abnahme des Krampfes; im Uebrigen liess sich eine erhöhte Reizbarkeit nicht objectiv nachweisen; die Sensibilität der Haut war normal; die subjective Schmerzensempfindung und Druckempfindlichkeit an den vom Krampf betroffenen Sehnen ist wohl als Folge des Krampfes aufzufassen; (die Sehnen waren nicht etwa verkürzt wie bei Erlenmeyers Patienten). Die Sehnenreflexe waren nicht gesteigert, der Praepatellarreflex sogar deutlich schwächer wie am linken Bein, das Fussphänomen niemals auslösbar. — Der Krampf konnte weder durch Beklopfen noch Druck auf die Sehnen, noch durch irgend eine passive Bewegung hervorgerufen werden. Der objective Befund bietet nur noch die fibrillären Zuckungen im rechten Unterschenkel der Streckmuskeln der Mm. peronei und vereinzelte auch im Quadriceps femoris rechts. — Da diese fibrillären Muskelzuckungen während der ganzen Höhe des Leidens bestanden, und gleichzeitig mit dem Schwächerwerden des Krampfes abnahmen, so ist es wahrscheinlich, dass diese beiden Symptome in causalem Zusammenhang stehen, oder dass sie der Ausdruck einer gemeinsamen Ursache sind.

Es ist sofort auffällig, dass, während der Krampf nur die Flexoren betrifft, die fibrillären Zuckungen nur in den Extensoren und Peronei auftraten. Alle in Frage kommenden Muskeln werden vom N. ischiadicus innerviert (aus dem Plexus sacralis); mit Ausnahme des Quadriceps, in welchen nur vereinzelte fibrilläre Zuckungen vorkommen und des M. ileo psoas, welcher nur anfangs von Krampf fallen war; diese beiden Muskeln werden vom N. cruralis (aus dem plexus lumbalis) innerviert. Da die fibrillären Zuckungen, als deren Ursache eine Atrophie mit Degeneration der betroffenen Muskeln anzunehmen uns der normale Befund bei der electrischen Prüfung nicht gestattet,

sich über die Extensoren in dem Gebiete zweier in verschiedener Höhe dem Rückenmark entspringender Nervenstämme ausbreiten, so ist die Ursache dieses Phänomens wahrscheinlich im Rückenmark selbst zu suchen. Wir dürfen selbstredend keinen anatomisch nachweisbaren Herd im Rückenmark voraussetzen, noch können wir den Umstand, dass gerade nur die Extensoren ergriffen waren, zu einer Localisation des Herdes verwerten; wir dürfen aber sehr wohl annehmen, dass eine Störung im Ursprungsgebiet der beiden Nerven im Rückenmark vorhanden ist und selbst eine minimale derartige Störung kann eine Erregbarkeitserhöhung der reflexvermittelnden Centralapparate zur Folge haben und die Entstehung pathologischer Reflexe begünstigen.

Es soll uns nun zunächst der pathologische Befund im Gebiete des N. ischiadicus interessieren, welcher zur Zeit, wo wir den Patienten beobachteten, fast ausschliesslich zu Tage trat. Wir haben als feststehend angenommen, dass die passive Fusshaltung mit der Spitze gegen den Boden geneigt während des Gehens die Ursache eines Reizes abgebe, durch welchen der Krampf hervorgerufen werde. Durch diese Fusshaltung erfahren die Muskeln auf der Vorderseite des Unterschenkels, das sind die Extensoren und Peronei, eine gewisse Spannung; wir erwähnen nochmals ausdrücklich, dass es die genannte Fusshaltung allein nicht sein kann; dass zur Erzeugung des Krampfes bei dem Fortschreiten noch etwas uns unbekanntes hinzukommen muss; von wesentlicher Bedeutung ist wie oben erwähnt aber jedenfalls doch diese Fusshaltung und folglich liegt es bei dem Mangel anderweitiger Befunde am nächsten in den sich in einem pathologischen Zustande befindenden Muskeln, welche bei der fraglichen Fusshaltung eine Spannungsveränderung erleiden, die Ursache des Reizes zu suchen.

Eine geänderte Muskelspannung als Ursache von saltatorischem Reflexkrampf beschuldigt auch Frey für seinen Pa-

tienten, bei welchem der Paroxysmus, noch ehe die Füsse den Boden berührten, eintrat, sobald der Kranke beim Versuche aufzustehen das rechte Bein über ein gewisses Mass streckte.

Dass wir den Krampf bei unserem Patienten nicht durch passives Strecken des Fusses hervorrufen konnten, beweist nichts gegen unsere Annahme vom Zustandekommen des Krampfes durch geänderte Muskelspannung. Der Krampf trat ja auch nicht bei jedem Schritt auf und auch nicht nach einer bestimmten Anzahl von Schritten, sondern zuweilen mehrmals hintereinander, dann wieder nur nach etwa fünf Schritten, und plötzlich erst nach zehn und mehr Schritten, obgleich scheinbar alle Schritte völlig gleich ausgeführt wurden. Die genaueren Bedingungen, unter welchen der Krampf entsteht, bleiben uns eben unaufgeschlossen.

Die fibrillären Zuckungen im Quadriceps, welche nur vereinzelt beobachtet wurden, liessen sich vielleicht in der Weise deuten, dass der pathologische Zustand des Rückenmarks im Ursprungsgebiet des N. cruralis nur zu Anfang des Leidens ein erheblicher gewesen sei und dass damals ebenfalls die veränderte Muskelspannung in dem erkrankten Quadriceps reflectorisch im Gebiet des N. cruralis nämlich im M. ileo psoas Krampf hervorrief; dass dann dieser Zustand allmählig rückgängig geworden sich später nur noch durch vereinzelte fibrilläre Zuckungen im Quadriceps manifestierte.

Wir nehmen also an, dass durch gewisse Bewegungen ein Reiz in den von fibrillären Zuckungen befallenen Muskeln entstanden sich auf centripetalem Wege in das Rückenmark fortgepflanzt und von dort den Krampf reflectorisch ausgelöst habe. Der Umstand, dass nur die Flexoren von Krampf ergriffen wurden, ist keineswegs der Auffassung des letzteren als Reflexkrampf widersprechend; es ist nämlich eine bekannte und experimentell bewiesene Thatsache, dass die Reflexbewegungen der Extremitäten auf geringe Reize sich als

Beugungen zeigen, während starke Reize Streckung erzeugen. (Das gleiche gilt auch für andere antagonistische Bewegungen, Ab- und Adduction u. s. w.) Aus unserer Beobachtung geht nun auch hervor, dass der krampferzeugende Reiz kein sehr starker war; wenn der Krampf nur nach mehreren Schritten auftrat, so bedurfte es vielleicht der Summation mehrerer schwacher Reize zur Production des Krampfes.

Wie dem auch sein möge, es soll uns genügen die Annahme des reflectorisch entstandenen Krampfes aus den Erscheinungen des Krankheitsfalles wahrscheinlich gemacht zu haben, da dieselben vieldeutige sind und leicht eine Coordinationsstörung hätten vortäuschen können; in diesem Sinne würde denn auch das viele Stehen und Gehen bei der Feldarbeit des Patienten als ätiologisches Moment in Anspruch genommen werden können, um unseren Fall mit dem Namen Beschäftigungsneurose zu belegen. Da wir uns nicht in Uebereinstimmung mit Eulenburg und Anderen befinden, welche die Beschäftigungsneurosen der unteren Extremität und die statischen Reflexkrämpfe nicht von einander trennen und Eulenburg einen Fall für eine Beschäftigungsneurose erklärt, welchen wir als statischen Reflexkrampf bezeichnen würden, so haben wir es für nötig gehalten in unserem Falle des weiteren auf das Zustandekommen des Krampfes einzugehen, welchen wir danach als einen Reflexkrampf bezeichnen möchten.

Und gerade in der Auffassung dieses Falles als Reflexkrampf suchen wir zwischen diesem und dem Beschäftigungskrampf der unteren Extremität einen Unterschied in den klinischen Erscheinungen zu erwähnen, wie Erlenmeyer den Unterschied in der Pathogenese beider Arten betont hat. Bei beiden Krankheiten besteht nach Erlenmeyer ein abnormer Reizzustand; bei dem Beschäftigungskrampf wird derselbe durch wiederholte Ueberanstrengung der Muskeln allmählich

erzeugt; demnach macht sich dieser Zustand allmählich geltend; nach einzelnen grösseren Anstrengungen werden Schmerzen in den Beinen verspürt, dann stellt sich während der Beschäftigung krampfhaftes Ziehen ein, schliesslich kommt es bei jeder auch nur mässigen Anstrengung zu Krampf und auf der Höhe des Leidens kommt es schon bei der geringsten Bewegung, welche zu der betreffenden Beschäftigung erforderlich ist, ja sogar nur beim Gedanken an diese Beschäftigung zum Krampf der betroffenen Muskeln. Letzteres ist zwar bisher noch nicht von Beschäftigungskrampf der Beine beobachtet worden.

Selbstverständlich kann nun auch ein primär central entstehender Reizzustand sich langsam entwickeln und demnach können auch die Symtome des statischen Reflexkrampfes allmählich auftreten mit Vorboten ähnlicher Art, wie die soeben bei den Beschäftigungsneurosen erwähnten. Wenn aber der Beginn des Leidens ein plötzlicher ist, wenn ein Mann, welcher bisher ganz gesund war und nichts in den Beinen spürte, ohne vorangegangene Ursache eines Tages von heftigem Krampf in den Beinen befallen wird, so können wir für denselben nicht die Bezeichnung der Beschäftigungsneurose zulassen, selbst wenn die Anamnese vieles Gehen oder Stehen ergiebt; (das ergeben natürlich die Anamnesen bei der Mehrzahl aller Menschen). Solch ein plötzlich und heftig sich geltend machender Reizzustand kann nicht langsam entstanden sein; er ist plötzlich entstanden und kann keine Beschäftigung zur Ursache haben. So ist es ganz besonders in unserem Falle, bei Chouppe und bei den meisten Fällen von saltatorischem Reflexkrampf. In dem Falle von Eulenburg, welcher uns in dieser Beziehung am meisten interessieren würde, ist leider über den Beginn der Krankheit nichts angegeben.

Weiterhin haben wir schon oben erwähnt, dass der Krampf bei den Beschäftigungsneurosen der unteren Extremität in allen beschriebenen Fällen ein tonischer war; (ausgenommen Eulen-

burgs Fall, dessen Zugehörigkeit zu dieser Art wir gerade deshalb nicht zum geringsten anzweifeln); es ist das gewiss kein Zufall, denn auch die Berufskrämpfe der oberen Extremität z. B. beim Schreibkrampf sind stets tonische Muskelkrämpfe „und erst nach längerem Bestehen des tonischen Krampfes (sagt Eulenburg) gesellt sich oft ein Zittern der Hand und des Vorderarms zuweilen selbst des ganzen Armes beim Schreiben hinzu.“ Wenn das Schreiben trotz des Krampfes fortgesetzt wird, stellt sich schliesslich ein ziehender Schmerz längs des Vorderarms nach dem Ellenbogen und selbst nach der Schulter herauf, oder ein clonisches Muskelspiel, ein förmlicher Tremor der Hand und des Vorderarms ein.“ Abgesehen von diesem clonischen Tremor, welcher bei fortgesetzter Beschäftigung trotz des Krampfes hinzukommt, ist bei Beschäftigungsneurosen niemals die Rede von clonischen Contractionen.

Zwar sind physiologisch clonische und tonische Krämpfe nicht wesensverschiedene, wie wir bereits oben erwähnt haben, sondern nur graduell unterschieden. Doch scheint uns klinisch eine Unterscheidung beider Krampfformen von pathognostischer Bedeutung für die Trennung des statischen Reflexkrampfes von den Beschäftigungsneurosen der unteren Extremität. Selbstredend können auch bei den Reflexkrämpfen zuweilen tonische Contractionen vorkommen, im wesentlichen sind es aber stets clonische Krämpfe gewesen, welche in den aufgezählten Fällen zur Beobachtung kamen. Es scheint als ob in diesen Fällen ein Reiz nur eine einmalige Contraction hervorrief; bei Erlenmeyer kamen erst secundär weitere Zuckungen hinzu und bei Eulenburg waren ebenfalls einige Zuckungen vorhanden. Auch bei den saltatorischen Krämpfen erfolgt das unaufhörliche Hüpfen dadurch, dass stets ein neuer Reiz beim Berühren des Bodens erweckt wird; legt man den Patienten hin, so hört sofort der Krampf auf; nur dauert nach längerem Hüpfen dann

eine gewisse Erregung an. Erfolgt der Reiz von den Sehnen aus, wie es bei Eulenburgs Patienten der Fall war, bei welchem der Krampf durch Beklopfen der Quadricepssehne reflectorisch auslösbar war, oder erfolgt er von den Muskeln selbst aus, so können wir uns folgende Weise des Zustandekommens von mehrfachen clonischen Contractionen denken. Entweder es erfolgt, wie bei Eulenburgs Patienten, abwechselnde Contraction antagonistischer Muskelgruppen (wie sie auch Nothnagel[1] experimentell erzeugt hat) dadurch, dass jede Streckung einen Reiz zur Contraction der Beugemuskeln und jede Beugung umgekehrt einen Reiz zur Contraction der Streckmuskeln abgiebt, wie auch ein derartiger Reflexvorgang physiologischer Weise bei rythmischen Extremitätenbewegungen von Freusberg[2] angenommen wird; oder es kann auch eine wiederholte Contraction nur eines Muskel erfolgen wie bei Erlenmeyers Patienten, bei welchem nach dem Einknicken eine Contraction des Quadriceps eine hüpfende Bewegung verursachte, welche sich zuweilen zwei bis dreimal wiederholte, sobald Patient wieder in der Hockstellung zu Boden gelangt war; in diesem Falle wurde, wenn der Patient nach dem ersten Sprung in Hockstellung den Boden wieder erreichte, wahrscheinlich durch eine hierbei entstehende Zerrung der Quadricepssehne eine erneute, schwächere Contraction des Quadriceps ausgelöst, zuweilen auch eine dritte.

Es ist auch schliesslich denkbar, dass die reflectorisch in einem Muskel erfolgte Contraction selbst, bei bestehender abnormer Reflexreizbarkeit, den Reiz zu einer neuen Contraction in demselben Muskel abgeben kann, sodass eine Contraction der anderen schnell folgend clonischen Krampf darbietet. — Es lassen sich natürlich nicht für einzelne Arten von Krampf

---

[1] Nothnagel, Zur Lehre vom Klon. Krampf. Virchow's Archiv, XXXXIV.

[2] Frensberg, Pflüger's Archiv f. Physiol. IX, S. 375.

bestimmte klinische Regeln aufstellen, dazu sind die Uebergänge zwischen den einzelnen Krampfformen zu mannigfaltig und die differenten materiellen Störungen, welche den Krämpfen zu Grunde liegen, völlig unbekannt. Doch scheint es uns die Regel zu sein, dass bei den die untere Extremität betreffenden Reflexkrämpfen ein Reiz meistens nur eine einzige Contraction hervorruft und dass es von der Stärke des Reizes und von der Reflexerregbarkeit abhängt, ob diese Contraction direct oder indirect einen neuen Reiz zu einer weiteren Contraction abgiebt. Ganz allgemein gesagt wiederholen wir, dass die statischen Reflexkrämpfe meist clonische sind, selten tonische.

Die Beschäftigungsneurosen der unteren Extremität hingegen unterscheiden sich von den statischen Reflexkrämpfen durchweg durch die tonische Form des Krampfes; hier findet der Willensimpuls in den motorischen Centren abnorme Erregung, in den Leitungsbahnen abnorme Widerstände, und es erfolgt anstatt der beabsichtigten einfachen Muskelcontractionen, eine andauernde Contraction, der tonische Krampf.

Auch bei dem statischen Reflexkrampf ist wie beim Beschäftigungskrampf die Ermüdung von grossem Einfluss; wenn unser Patient mit statischen Reflexkrampf ermüdete, so trat der Krampf häufiger ein; auch bei Erlenmeyers Patienten trat zur Zeit völliger Besserung das Einknicken noch auf, wenn er Stunden lang ging. Bei der Beschäftigungsneurose in nicht zu hohem Grade tritt der Krampf, um ein Beispiel zu wählen, nach kürzerem oder längerem Gehen auf; wenn er einmal eingetreten ist, so wird er bei jedem Versuch weiterzugehen heftiger, die Contraction äussert sich je nachdem in Pes equinus-Stellung oder Equinovalgusstellung, so dass dem Patienten das Gehen unmöglich wird; der Krampf kann nur dadurch beseitigt werden, dass der Patient sich ausruht. Jeder in das

---

[1] Mader, Wien. med. Blätter, 1883. S. 473.

Bewegungscentrum neu hinzukommende Willensimpuls verstärkt den Krampf; niemals ist es dem Patienten möglich, nachdem einmal der Krampf eingetreten ist, zeitweise ohne die Beschwerden weiterzugehen, wie die Patienten mit Reflexkrampf, besonders der von Chouppe, welcher auch tonischen Krampf hatte. Was den Verlauf der beiden Neurosen betrifft, so ist derselbe zu verschieden bei den einzelnen Fällen; im allgegemeinen sind aber die Beschäftigungsneurosen hartnäckiger, und wenn ein Fall von Krampf in wenigen Tagen gebessert und in vier Wochen ganz gehoben wird, wie bei Eulenburgs Patienten, so spricht auch dies gegen die Natur der Beschäftigungsneurose.

Auch unser Patient wurde schnell geheilt unter Faradisation der Muskeln und Nerven, doch traten nach längerem Umhergehen immer noch vereinzelte Contractionen auf. Dass die locale Faradisation eine Besserung herbeigeführt, steht nach Mader[1] durchaus nicht im Widerspruch mit der Annahme einer centralen Affection. Es breitet sich nämlich die Beruhigung der peripheren Neven auch gegen die Centra aus.

Ueber die Aetiologie der fraglichen Neurosen haben wir bereits Erlenmeyers Ansicht wiedergegeben, welcher grade einen Unterschied beider Arten in ihrer Aetiologie findet. Die Ursachen für den statischen Reflexkrampf sollen mehr allgemeiner Art sein, neuropathische Belastung und Schwäche; für die Beschäftigungsneurosen ist die Ueberanstrengung gewisser Muskeln die Ursache des Krampfes und zwar in allen Fällen, welche wir gefunden, in den Muskeln des Unterschenkels. Jedoch wird von fast allen Autoren angegegeben, dass meist eine nervöse Disposition nachweisbar sei. Nur Beard[1] ist gegenteiliger Ansicht und sagt über den Schreibkrampf und verwandte Neurosen: „Dies Leiden befällt meist Leute von

---

[1] Beard, The medical Record New-York 1879. Nr. 11.

starker, häufig von sehr starker Constitution und ist sehr selten bei nervösen und zarten Constitutionen, und wenn es nervöse Leute befällt, wird es viel leichter geheilt, als bei starken Leuten.“

Bei unserem Patienten ist die Aetiologie des Leidens in Dunkel gehüllt; er ist sich keiner Ueberanstrengung oder einer vorangegangenen Ursache bewusst; er ist zwar nicht sehr kräftig, aber auch nicht schwach zu nennen und ist im Uebrigen ganz gesund. Seine Kyphoskoliose ist ihrer Entstehung nach unbekannt.

Es ist offenkundig, dass durch diese Skoliose, infolge deren der rechte Rippenbogen auf der Darmbeinschaufel zu ruhen kam, eine stärkere Belastung der rechten unteren Extremität vorhanden sein musste. Wenn nun auch der Patient ausser beim Besteigen von Leitern niemals eine Differenz in der Leistungsfähigkeit beider Beine bemerkt haben will, so beweist das doch wohl nur, dass das rechte Bein den grösseren Anforderungen, welche aus der grösseren Belastung erwuchsen, bis zum Beginn des Leidens gewachsen war; es war in der That die Muskulatur des rechten Beines straffer, als die des linken. Es ist daher wohl möglich, dass infolge der stärkeren Inanspruchnahme des rechten Beines sich im Ursprungsgebiet der Beinnerven rechterseits im Rückenmark ein zu Erkrankungen besonders disponierter Zustand entwickelt hat, welcher durch ein acut hinzugekommenes und uns unbekanntes Moment sich plötzlich als Reizzustand offenbarte.

Darin finden wir trotz der unbestreitbaren Differenz in der Pathogenese zwischen dem Reflexkrampf und dem Beschäftigungskrampf doch auch eine Analogie zwischen beiden. Es kann bei dem statischen Reflexkrampf wie beispielsweise in unserem Falle ein von der Peripherie nach dem Centrum fortgeleiteter Zustand sich als ätiologisches Moment geltend machen; nur muss noch etwas hinzukommen, was den cen-

tralen Reizzustand und somit den Reflexkrampf zum Ausbruch bringt; während bei den Beschäftigungsneurosen der von der Peripherie sich zum Rückenmark fortpflanzende Reiz die directe Ursache des pathologischen Zustandes ist.

Die Vermutung gewinnt an Wahrscheinlichkeit durch unsere Erfahrung, dass das Gehen und die Ermüdung durch dasselbe einen wesentlichen Einfluss auf den Krampf ausübten; noch auffallender war dieser Einfluss in Kast's Falle von saltatorischem Reflexkrampf, welcher sich ebenfalls spontan entwickelt hatte, aber nach völliger Heilung mehrere Male durch vieles Gehen und Stehen wieder hervorgerufen wurde.

Wir fassen unseren Fall von Krampf, da derselbe ohne auffällige Ueberanstrengung plötzlich begonnen hat, ferner nach seinen Symptomen und dem Verlaufe zu urteilen, wie wir es vorstehend beschrieben haben, nicht als eine Beschäftigungsneurose, sondern als Reflexkrampf auf und nannten ihn, da er die untere Extremität während des Gehens betraf, einen „Fall von statischem Reflexkrampf". — Es wird noch der Veröffentlichung einer grösseren Reihe von Beobachtungen über Krampf in den unteren Extremitäten bedürfen, um ein genaueres Verständnis und eine stricte Unterscheidung differenter Formen zu ermöglichen.

Am Schlusse der Arbeit sei es mir gestattet Herrn Prof. Dr. Jolly für die gütige Ueberweisung des Krankheitsfalles sowie für die freundliche Unterstützung meinen besten Dank auszusprechen.